



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**Analisis Gangguan Operasional *Chiller* Dan Implementasi Desain  
*Chiller* Baru Pada *Plant 29 Tr. A Utilities I* Dalam Proyek Reaktivasi PT**

**Badak NGL**

LAPORAN MAGANG

Oleh:

**Nathaya Az'zahraufa Madina**

**NIM. 2102322009**

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI REKAYASA KONVERSI ENERGI**

**JURUSAN TEKNIK MESIN**

**POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

**2025**



## ABSTRAK

Pada tahun 2023, terdapat penemuan sumur gas baru oleh ENI di sumur eksplorasi North Ganal. Temuan gas ini akan dialirkan ke fasilitas LNG Bontang milik PT Badak NGL. Kemudian, PT Badak NGL membentuk tim *Project Management Team* yang bertugas untuk mereaktivasi kembali *Train F* dengan melakukan *assessment* peralatan dan fasilitas terkait untuk menyusun program perbaikan yang diperlukan dan melaksanakan pekerjaan konstruksi termasuk sistem Nitrogen Plant. Dalam memenuhi kebutuhan nitrogen tersebut, Badak LNG akan mereaktivasi Plant 29 Tr. A Utilities I yang akan difungsikan sebagai *stand-by Plant*. Ketika Plant 29 Tr. A kondisi LTI, chiller package Plant tersebut digunakan oleh Plant 29 Tr. B sehingga diperlukan pembelian chiller untuk memenuhi operasional reaktivasi. Analisis untuk menentukan spesifikasi teknis chiller dilakukan melalui fitur *study case* Aspen Hysys V.10 untuk mendapatkan hasil optimum, yang akan digunakan sebagai acuan dalam proses pengadaan dan pengajuan spesifikasi kepada vendor. Spesifikasi teknis Chiller Plant 29 Tr.A adalah chiller *direct-expansion* bertipe *water-cooled* dengan refrigeran R-134a untuk mendinginkan udara. Air laut digunakan sebagai media pendingin di kondenser. Komponen utama meliputi kompresor, evaporator, condenser, dan expansion valve, yang dipasang skid sepenuhnya beserta pipa dan instrumentasi. Sistem beroperasi terus menerus dengan kapasitas udara masuk 1.200-1.550 Nm<sup>3</sup>/h pada suhu 38°C, suhu keluar evaporator 0-5°C, dan tekanan *drop* maksimal 0,3 kg/cm<sup>2</sup>. Suhu air laut masuk 29°C. Tekanan *suction* 3 kg/cm<sup>2</sup> dan *discharge* 14-18 kg/cm<sup>2</sup>. *Heat load* evaporator 24.53 kW dan *duty* kompresor 8,10 9,39 kW. Spesifikasi akhir dapat mengalami perubahan/penyesuaian berdasarkan kesepakatan antara perusahaan dan vendor terpilih dengan mempertimbangkan spesifikasi dari nilai tersebut.

Kata Kunci: *Chiller Package, Freon, Nitrogen, Water-Cooled*

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LEMBAR PERSETUJUAN  
LAPORAN MAGANG

ANALISIS GANGGUAN OPERASIONAL *CHILLER* DAN IMPLEMENTASI  
DESAIN *CHILLER* BARU PADA PLANT 29 TR. A UTILITIES I DALAM  
PROYEK REAKTIVASI PT BADAQ NGL

Diajukan Oleh:

Nathaya Az'zahrufa Madina

NIM. 2102322009

Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Konversi Energi

Laporan Magang telah Disetujui oleh:

Mengetahui,

Pembimbing 1

Pembimbing 2

Signed by:  


DD060ADD964B434

Fajar Singih Kurnia Putra

NIP. 132124

Noor Hidayati, S.T., M.S.

NIP. 199008042019032019

Kepala Program Studi D-IV

Teknologi Rekayasa Konversi Energi



Yuli Matendo D.E.S., S.Pd., M.T

NIP. 199403092019031013

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



No.

1.

2.





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## LEMBAR PENGESAHAN

### LAPORAN HASIL MBKM

#### ANALISIS GANGGUAN OPERASIONAL *CHILLER* DAN IMPLEMENTASI DESAIN *CHILLER* BARU PADA PLANT 29 TR. A UTILITIES I DALAM PROYEK REAKTIVASI PT BADAK NGL

Diajukan Oleh:

Nathaya Az'zabraufa Madina

NIM. 2102322009

Program Studi Diploma Teknologi Rekayasa Konversi Energi

Telah berhasil dipertanggungjawabkan dalam sidang hasil MBKM di hadapan Dewan Penguji pada tanggal 3 Februari 2025 dan diterima sebagai persyaratan kelulusan program MBKM pada Semester VI Program Studi Teknologi Rekayasa Konversi Energi Jurusan Teknik Mesin

#### DEWAN PENGUJI

No.	Nama	Posisi Penguji	Tanda Tangan	Tanggal
1.	Budi Yudono	Penguji 1		3 Februari 2025
2.	Okky William L.	Penguji 2		3 Februari 2025

Bontang, 3 Februari 2025

Disahkan Oleh:

Ketua Jurusan Teknik Mesin

Dr. Eng. Muslimin, S.T., M.T.

NIP. 197707142008121005



## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmat dan limpahan karunia-Nya sehingga Penulis dapat menyelesaikan rangkaian Kegiatan Magang di *Project Management Team (PMT) Sub-section* PT Badak NGL dan Laporan Hasil MBKM (Merdeka Belajar-Kampus Merdeka) yang berjudul “Analisis Gangguan Operasional *Chiller* Dan Implementasi Desain *Chiller* Baru Pada Plant 29 Tr. A Utilities I Dalam Proyek Reaktivasi PT Badak NGL”. Laporan ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan Program Magang Merdeka di Semester VI Program Studi Teknologi Rekayasa Konversi Energi Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta. Program Magang ini tidak akan dapat terlaksana secara maksimal tanpa bantuan berbagai pihak sehingga penulis hendak mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Anas Malik Abdillah selaku Direktur LNG Academy
2. Bapak Dr. Eng. Muslimin, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta
3. Bapak Zaki Arif selaku Kepala Jurusan Pengolahan Gas
4. Bapak Yuli Mafendro D.E.S., S.Pd., M.T. selaku Program Studi D4 Teknologi Rekayasa Konversi Energi
5. Bapak Fajar Singgih selaku Dosen Pembimbing dari PT Badak NGL yang telah memberikan bimbingan dalam penyelesaian Laporan Magang ini
6. Ibu Noor Hidayati, S.T. selaku Dosen Pembimbing dari Politeknik Negeri Jakarta yang telah memberikan bimbingan dalam penyelesaian Laporan Magang ini.
7. Orang tua dan keluarga penulis yang selalu mendukung penulis baik segi material maupun moral
8. Teman teman LNG Academy Angkatan 11 yang telah memberikan dukungan serta bantuan dalam pelaksanaan magang maupun penyusunan laporannya.
9. Serta pihak – pihak lain yang tidak dapat penulis sebutkan satu–persatu.

Penulisan laporan ini pastinya masih jauh dari sempurna dan memiliki banyak kekurangan. Penulis berharap laporan program magang ini dapat

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

bermanfaat dan memberikan pengetahuan bagi semua pihak. Kritik dan saran sangat diharapkan oleh penulis demi tersusunnya laporan ini dengan sebaik - baiknya.

Bontang, 3 Januari 2025

Penulis



### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN .....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI .....	v
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR TABEL.....	viii
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Ruang Lingkup.....	2
1.3. Rumusan Masalah.....	3
1.4. Batasan Masalah .....	3
1.5. Tujuan Laporan.....	3
1.6. Manfaat Magang .....	4
1.7. Sistematika Penulisan .....	4
<b>BAB II PROFIL PERUSAHAAN .....</b>	<b>6</b>
2.1 Profil Perusahaan .....	6
2.1.1. Sejarah Perusahaan .....	6
2.1.2. Struktur Organisasi .....	8
2.1.3. Kepemilikan Saham.....	14
2.1.4. Rantai Bisnis PT Badak NGL .....	15
<b>BAB III PELAKSANAAN MAGANG.....</b>	<b>18</b>
3.1. Tinjauan Pustaka .....	18
3.1.1. Udara.....	18
3.1.2. Nitrogen .....	19
3.1.3. Overview Nitrogen <i>Plant</i> PT Badak NGL.....	20



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

3.1.4. Freon-134a.....	27
3.1.5. Refrigeration System.....	27
3.1.6. Pertimbangan Pemilihan <i>Chiller Package</i> yang Sesuai.....	29
<b>3.2. Metodologi .....</b>	<b>30</b>
3.2.1. Flowchart .....	30
3.2.2. Pengumpulan Data.....	31
3.2.3. Permodelan <i>Chiller Package</i> .....	32
3.2.4. Basis dan Asumsi.....	36
3.2.5. Validasi Simulasi Aspen Hysys .....	36
<b>3.3. Hasil dan Pembahasan .....</b>	<b>37</b>
3.3.1. <i>Forecast Feed gas</i> .....	37
3.3.2. Produksi Existing Nitrogen <i>Plant</i> di PT Badak NGL.....	38
3.3.3. Kondisi <i>Existing</i> Nitrogen di PT Badak NGL.....	41
3.3.4. Konfigurasi Kebutuhan Nitrogen Pada Operasi 4+0 Train.....	42
3.3.5. Hasil Validasi Simulasi .....	46
3.3.6. Analisis Gangguan Operasional <i>Plant 29 Tr. A Utilities I</i> .....	47
3.3.7. Kebutuhan Spesifikasi Desain <i>Chiller</i> Baru .....	49
3.3.8. <i>General Requirements Chiller Package Unit</i> untuk <i>Plant-29 Tr. A</i> ....	53
3.3.9. <i>Scope of Work Vendor</i> .....	57
<b>BAB IV PENUTUP .....</b>	<b>59</b>
4.1. Kesimpulan.....	59
4.2. Saran.....	59
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>60</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>63</b>





## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Peta Udara Kilang PT Badak NGL.....	7
Gambar 2.2 Fasilitas Produksi dan Pendukung Kilang PT Badak NGL.....	7
Gambar 2.3 Seksi Kerja di <i>Operation Department</i> .....	8
Gambar 2.4 Seksi Kerja di <i>Maintenance Department</i> .....	9
Gambar 2.5 Seksi Kerja di <i>Technical Department</i> .....	9
Gambar 2.6 Komposisi Pemegang Saham PT Badak NGL .....	15
Gambar 2.7 Rantai Bisnis PT Badak NGL .....	16
Gambar 3.1 <i>Simplified Diagram Nitrogen Plant</i> PT Badak NGL .....	21
Gambar 3.2 PFD <i>Nitrogen Plant 29 Utilities I</i> .....	22
Gambar 3.3 <i>Process Flow Diagram Unit Refrijerasi Plant-29</i> .....	23
Gambar 3.4 <i>Process Flow Diagram Unit Adsorpsi Plant-29</i> .....	24
Gambar 3.5 <i>Process Flow Diagram Unit Distilasi Plant-29</i> .....	25
Gambar 3.6 Skema <i>Simple Diagram Refrigeration System</i> .....	27
Gambar 3.7 (a) <i>P-h Diagram Ideal Vapor Siklus Refrigerasi</i> .....	28
Gambar 3.8 <i>Flowchart</i> Penyusunan Laporan Magang .....	31
Gambar 3.9 Tampilan Model Simulasi Aspen Hysys V.10 .....	32
Gambar 3.10 Kerangka Sistematis Simulasi Hysys .....	33
Gambar 3.11 <i>Forecast Feed gas</i> .....	37
Gambar 3.12 <i>Simplified Process Flow Diagram Chiller Package Unit</i> .....	53

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Komposisi Udara Atmosfir .....	18
Tabel 3.2 Spesifikasi <i>Plant</i> 29 (Train A/B dan F) dan 39 .....	21
Tabel 3. 3 Data Manufaktur <i>Plant</i> 29 Utilities I .....	23
Tabel 3.4 Peralatan yang Ada di <i>Plant</i> -29 PT Badak NGL.....	26
Tabel 3. 5 Formula Kimia <i>Freon</i> -134a .....	27
Tabel 3. 6 Komposisi <i>Stream</i> Simulasi Aspen Hysys V.10 .....	34
Tabel 3. 7 Data Aktual Simulasi <i>Chiller Package</i> <i>Plant</i> 29 Tr. B.....	34
Tabel 3. 8 Basis Simulasi Data <i>Chiller Package</i> <i>Plant</i> 29 Tr. A.....	35
Tabel 3. 9 Perbandingan Kebutuhan Antara Konfigurasi 2 <i>Trains</i> dan 4 <i>Trains</i> ... 38	
Tabel 3. 10 Produksi Gas Nitrogen Desain dan Aktual.....	38
Tabel 3. 11 Produksi <i>Liquid</i> Nitrogen (LIN).....	39
Tabel 3. 12 Total Produksi Nitrogen .....	40
Tabel 3. 13 Konsumsi Nitrogen .....	41
Tabel 3. 14 <i>Base Case</i> Kebutuhan Nitrogen Konfigurasi 4+0 Beroperasi.....	42
Tabel 3. 15 <i>High Case</i> Kebutuhan Nitrogen Konfigurasi 4+0 Beroperasi .....	44
Tabel 3. 16 Hasil Validasi Data Sebenarnya dan Hysys.....	46
Tabel 3.17 Spesifikasi Kompresor 35K-1/B/C/D .....	50
Tabel 3. 18 <i>Study Case</i> Kondisi Terpilih <i>Plant</i> 29 Tr. A .....	51
Tabel 3. 19 Technical Parameter Chiller/Evaporator .....	54
Tabel 3. 20 Technical Parameter <i>Condenser</i> .....	55
Tabel 3. 21 Technical Parameter Kompresor Refrigeran .....	55

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Industri LNG merupakan industri energi yang berkembang seiring dengan transisi energi bersih bahan bakar fosil yang menggunakan LNG dengan tingkat emisi rendah. PT Badak NGL telah beroperasi lebih dari 48 tahun sebagai operator kilang LNG. Pada puncak produksi LNG-nya pada tahun 2001, PT Badak NGL memproduksi LNG hingga 22,5 MTPA (juta ton per annum/tahun) sempat menjalankan sampai 8 *Trains*. Dalam kurun waktu itu, gas alam yang masuk ke dalam kilang PT Badak NGL mengalami penurunan beberapa tahun belakangan dengan kecenderungan gas alam yang semakin ringan (*lean*). Penurunan jumlah hidrokarbon berat dalam *feed gas* juga memengaruhi kualitas produk serta produktivitas kilang. Saat ini, terdapat dua *Train* yang beroperasi yaitu *Train G* dan *H*, dengan *Train E* berstatus *idle*.

Pada tahun 2023, terdapat penemuan sumur gas baru oleh ENI sebesar 5 triliun kaki kubik (TCF) dengan kondensat diperkirakan mencapai 380 juta Barel di sumur eksplorasi North Ganai, 85 km lepas pantai Kalimantan Timur. Gas dari North Ganai rencananya langsung dialirkan ke fasilitas LNG Bontang milik PT Badak NGL tanpa harus membangun kilang baru. Kemudian, Badak LNG membentuk tim reaktivasi yaitu *Project Management Team* (PMT) yang bertugas untuk melakukan reaktivasi kembali *Train F* dan *Utilities 1* dengan melakukan *assessment* peralatan dan fasilitas terkait.

Berdasarkan Profil *Feed gas* di EKGMC 2024, total *feed gas* yang dikirimkan ke Badak LNG pada tahun 2024-2034 berada pada kisaran 593,8 – 1.558,9 MMSCFD. Dengan kebutuhan operasional 4 *Trains* tanpa ada yang *stand-by*, maka beberapa peralatan perlu diaktifkan kembali, termasuk sistem *Nitrogen Plant* untuk mendukung operasional yang diperlukan untuk make-up Multi Component Refrigerant (MCR), pengisian tangki LNG, serta purging dan blanketing.

PT Badak LNG memiliki lima *Nitrogen Plant*, yaitu *Plant 29 Tr. A* dan *B* di *Utilities I*, *Plant 29 Tr. F* di *Utilities II*, *Plant 39 Lama*, dan *Plant 39H* di





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Storage Loading. Saat ini, empat *Plant* masih beroperasi dengan kondisi 2 plant (Plant 39 Lama dan Plant 29B *under maintenance*) dan sisanya kondisi normal, sementara satu *Plant* (*Plant 29 Tr. A*) dalam kondisi *Minimum Maintenance*. Pada tahun 2021, *Plant 29 Tr. A* mengalami puncak kerusakan dan dinyatakan tidak layak untuk digunakan. Produksi nitrogen dengan *best performance* yang pernah dicapai oleh setiap plant (Lihat Tabel 3.10) tidak bisa memenuhi konsumsi nitrogen konfigurasi 4 train status *high case* nantinya (Lihat Tabel 3.15). Oleh karena itu, diperlukan strategi *best scenario* untuk perkiraan berapa deficit nitrogen yang harus dipenuhi.

Dalam memenuhi kebutuhan nitrogen tersebut, Badak LNG akan mereaktivasi *Plant 29 Tr. A Utilities I* yang akan difungsikan sebagai *stand-by Plant* untuk kebutuhan rutin dan akan dioperasikan apabila kebutuhan nitrogen tidak tercapai oleh *Plant* yang aktif. Dalam laporan ini, dilakukan analisis untuk menentukan spesifikasi teknis *chiller*, yang akan digunakan sebagai acuan dalam proses pengadaan dan pengajuan spesifikasi kepada vendor. Sebagai langkah awal, dilakukan analisis operasi optimal terhadap *Chiller Package* menggunakan perangkat lunak simulasi Aspen Hysys V.10. Analisis ini bertujuan memberikan panduan teknis dalam pengadaan *Chiller Package* sesuai dengan kebutuhan *Plant 29 Tr. A*.

## 1.2. Ruang Lingkup

Ruang lingkup yang dilakukan penulis dalam penulisan laporan magang ini adalah sebagai berikut:

- |                     |                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Waktu               | : 28 Oktober 2024 – 28 Januari 2025                                                                                                                                                                                                          |
| Tempat              | : PT Badak NGL                                                                                                                                                                                                                               |
| Bagian / unit kerja | : Technical Department / PMT Scheduler                                                                                                                                                                                                       |
| Batasan Pembahasan  | : 1. Penulis membuat laporan mengenai kegiatan harian yaitu <i>update assessment</i> dan kontrak yang perlu dikerjakan pada <i>craft Rotating, electrical, instrument</i> , dan <i>Stationary</i> yang akan di reaktivasi pada PT Badak NGL. |



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

2. Penulis membuat *weekly report* setiap minggu dan template dokumen proyek reaktivasi
3. Penulis melakukan studi kebutuhan nitrogen saat kebutuhan 4 train.

### 1.3. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penulisan laporan magang ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana perbandingan antara produksi nitrogen yang dihasilkan oleh Nitrogen *Plant* di PT Badak NGL saat ini dengan kebutuhan konsumsi nitrogen pada saat pengoperasian 4+0 train di masa mendatang?
2. Bagaimana kondisi operasional *chiller Plant* 29 Tr.A *Utilities* I sebelum memasuki periode *Minimum Maintenance*?
3. Bagaimana spesifikasi teknis *chiller Plant* 29 Tr.A *Utilities* I yang diperlukan sebagai acuan pengadaan vendor?

### 1.4. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penulisan laporan magang ini adalah sebagai berikut:

1. Objek yang ditinjau adalah *Chiller Plant*-29 Tr. A Nitrogen PT Badak NGL.
2. Peninjauan terakhir dilakukan pada tanggal 28 Oktober 2024 sampai dengan 28 Januari 2025
3. Pembelian *chiller* dianggap lebih layak secara studi ekonomi dibandingkan dengan pembelian Liquid Nitrogen
4. Asumsi produksi plant nitrogen berdasarkan *best performance* kondisi operasional yang pernah tercapai
5. Asumsi perhitungan konsumsi nitrogen train F dianggap identik dengan train E

### 1.5. Tujuan Laporan

Tujuan penulisan laporan program magang bagi mahasiswa adalah sebagai berikut:





**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

1. Mengetahui perbandingan antara produksi nitrogen yang dihasilkan oleh Nitrogen *Plant* di PT Badak NGL saat ini dengan kebutuhan konsumsi nitrogen pada saat pengoperasian 4+0 train di masa mendatang
2. Mengetahui kondisi operasional *chiller Plant 29 Tr.A Utilities I* sebelum memasuki periode Long Term Inspection (LTI)
3. Mengetahui spesifikasi teknis *chiller Plant 29 Tr.A Utilities I* yang diperlukan sebagai acuan pengadaan vendor

### 1.6. Manfaat Magang

Dalam kegiatan magang yang telah dilakukan diperoleh manfaat bagi beberapa pihak yaitu:

- Bagi Penulis
  1. Sebagai syarat untuk memenuhi syarat pemenuhan program MBKM guna menuntaskan mata kuliah semester 6 dari program Studi Teknologi Rekayasa Konversi Energi di Politeknik Negeri Jakarta.
  2. Menambah pengalaman dan keterampilan dalam melakukan *scheduling* reaktivasi kilang.
  3. Dapat mengimplementasikan pengetahuan yang telah diperoleh selama masa perkuliahan dengan mempraktikkannya secara nyata.
- Bagi LNG Academy dan Politeknik Negeri Jakarta  
Sebagai media pembelajaran dan penelitian dalam proyek reaktivasi kilang seperti pengumpulan data, analisis berupa *assessment* peralatan yang akan direaktivasi, dan pelaporan hasil.
- Bagi Badak LNG  
Memberikan *technical analysis* dalam pengadaan *chiller* untuk Plant 29 Tr. A terkait reaktivasi kilang PT Badak NGL.

### 1.7. Sistematika Penulisan

Berikut merupakan sistematika penulisan laporan ini.

- BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini, penyusun laporan menguraikan latar belakang pemilihan topik, tujuan umum dan khusus, ruang lingkup penelitian dan batasan





**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

masalah, manfaat yang akan didapat, metode penelitian, dan sistematika penulisan keseluruhan laporan tugas akhir.

- **BAB II PROFIL PERUSAHAAN**

Pada bab ini, penyusun laporan menuliskan mengenai profil perusahaan yang meliputi sejarah, struktur organisasi, *Production Planning Sub-section*, kepemilikan saham, serta rantai bisnis yang dijalani Badak LNG. Dasar teori berisi sumber bacaan atau literatur, memaparkan rangkuman kritis atas pustaka yang menunjang penyusunan atau penelitian, meliputi pembahasan tentang topik yang dikaji dalam laporan magang.

- **BAB III PELAKSANAAN MAGANG**

Pada bab ini dijelaskan alur berpikir penulis, hasil dan langkah apa saja yang ditempuh penulis untuk mendapatkan data serta fakta yang digunakan sebagai dasar penyusunan laporan ini.

- **BAB IV PENUTUP**

Pada bab ini memaparkan kesimpulan dari seluruh analisis data dan pembahasan hasil perhitungan/penelitian. Isi kesimpulan akan menjawab permasalahan dan tujuan yang telah ditetapkan serta berisikan saran– saran atau opini yang berkaitan dengan penelitian.

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**

## BAB IV PENUTUP

### 4.1. Kesimpulan

Berikut merupakan kesimpulan yang didapat adalah sebagai berikut:

1. Produksi nitrogen yang dihasilkan oleh Nitrogen Plant di PT Badak NGL saat ini adalah sebesar 1.525 Nm<sup>3</sup>/jam, sementara kebutuhan konsumsi nitrogen saat pengoperasian 4 train mencapai 3.151 Nm<sup>3</sup>/jam.
2. Sebelum memasuki periode *Long Term Inspection* (LTI), berdasarkan data EBS dan logsheet bahwa kegagalan operasional Chiller Plant 29 Tr.A diakibatkan usia chiller sudah lama, kebocoran freon, level refrigerant rendah, dan kotornya line cooling water condenser.
3. Spesifikasi teknis Chiller Plant 29 Tr.A adalah chiller direct-expansion bertipe water-cooled dengan refrigeran R-134a untuk mendinginkan udara. Air laut digunakan sebagai media pendingin R-134a. Komponen utama meliputi kompresor, evaporator, condenser, dan expansion valve, yang dipasang skid sepenuhnya beserta pipa dan kabel. Sistem beroperasi terus-menerus dengan kapasitas udara masuk 1.200-1.550 Nm<sup>3</sup>/h pada suhu 38°C, suhu keluar evaporator 0-5°C, dan tekanan drop maksimal 0,3 kg/cm<sup>2</sup>. Suhu air laut masuk 29°C. Tekanan suction 3 kg/cm<sup>2</sup> dan discharge 14-18 kg/cm<sup>2</sup>. Heat load evaporator 24.53 kW dan duty kompresor 8,10-9,39 kW. Spesifikasi akhir dapat mengalami perubahan/penyesuaian berdasarkan kesepakatan antara perusahaan dan vendor terpilih dengan mempertimbangkan spesifikasi dari nilai tersebut.

### 4.2. Saran

Adapun saran yang diajukan oleh penulis terhadap perusahaan adalah sebagai berikut:

1. Menyimpan dan mengelola data historis dengan baik, mengingat data tersebut dapat digunakan sewaktu-waktu, seperti kebutuhan untuk studi reaktivasi.
2. Perhitungan refrigeration seperti heat exchanger (termasuk perhitungan termal dan mekanikal untuk evaporator dan condenser), dan perhitungan relevan lainnya yang berlaku, gambar sipil untuk pondasi dengan rincian



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

bebas yang sesuai untuk lokasi yang diusulkan, gambar evaporator, condenser, dll, serta rencana jaminan kualitas harus disediakan oleh vendor dan diserahkan ke PT Badak NGL

3. Pembuatan formulir terkait hasil inspeksi/pengujian pengoperasian seperti tes kebocoran, purging, dan lain – lain pada peralatan chiller package.







## DAFTAR PUSTAKA

- Al-Hemeri, S. (2017). Experimental study and mathematical modeling of a vapor compression refrigeration system . *JChEC*, 1-13.
- Annisa, F. F., Fithia, M. A., Arifin, Z., Irawan, D., & Sirait, M. L. (2021). MODIFIKASI SISTEM NITROGEN PADA SAAT START-UP PABRIK AMMONIA 1A MENGGUNAKAN COMPRESSOR NATURAL GAS BOOSTER . *Teknik Kimia Vokasional*, 38-39.
- Atlas Copco*. (n.d.). Retrieved from Apa Itu Chiller? Inilah Cara Kerja dan Cara Memilih Chiller yang Tepat: <https://www.atlascopco.com/id-id/compressors/air-compressor-blog/apa-itu-mesin-chiller>
- Aziz, A., Syahputra, H., Mainil, R. I., & Kurniawan, A. (2015). Performansi Mesin Pendingin Tipe Chiller untuk Cold Storage dan Indoor Menggunakan Ethylene Glycol Coolant. *Teknik Universitas Lampung*, 71-76.
- Cholil, M. (2015). ANALISA PERUBAHAN FASE REFRIGERAN R-134a DENGAN HEAT FLUX KONSTAN PADA EVAPORATOR. *MEKANIKA*, 28-30.
- Elyas, R., & Li, Z. H. (2016). Modeling of a Dew Point Control Unit With UniSim Design. *Chemical Engineering Process Simulation*, 119-125.
- Fatria, Trisnaliani, L., & Harianto, A. (2018). PRODUKSI GAS NITROGEN DENGAN METODE PRESSURE SWING ADSORPTION (PSA) MENGGUNAKAN CARBON MOLECULAR SIEVE (CMS) SEBAGAI PENYERAP OKSIGEN . *Kinetika*, 45-50.
- Ghaisani, N. A. (2018). Evaluasi Sistem Refrigerasi Propana Dengan Parameter Coefficient of Performance . *Teknik Kimia ITS*, 1-29.
- Gunawan, & Berman, E. (2010). *TEKNIK REFRIGERASI*. Bandung: PENDIDIKAN TEKNIK MESIN UPI.
- Hastutiningrum, S., Sunarsih, S., & Imelda. (2018). ANALISIS HUBUNGAN AKTIVITAS KENDARAAN BERMOTOR TERHADAP KONSENTRASI SO<sub>2</sub> DAN NO<sub>2</sub> DI UDARA AMBIEN . *JURNAL TEKNOLOGI TECHNOSCIENTIA*, 85-86.
- LNG, B. (2024). *Plant-29 Utilities Manual Book*. Bontang: Company.

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

- Mustaqim, Farid, A., & Wibowo, H. (2018). Variasi Tekanan Kerja Suction Compressor Terhadap Kinerja Ac Split dengan R290. *Seminar Nasional Teknoka* (pp. 1-3). Jakarta Timur: UHAMKA.
- PAS, A. (2023). *Pratama Amerta Solusi*. Retrieved from Menentukan Kapasitas Chiller dengan Benar: Panduan Lengkap untuk Efisiensi Energi: <https://pramerta.co.id/menentukan-kapasitas-chiller-dengan-benar-panduan-lengkap-untuk-efisiensi-energi/>
- Sukarman, Khoirudin, Murtalim, Fauzi, A., Valderma, R., Abdulah, A., & Ramadhan, A. (2022). ANALISIS KINERJA EVAPORATOR PADA VAPORS COMPRESSION REFRIGERATION SYSTEM MENGGUNAKAN REFRIGERANT R410A. *Teknologi*, 1-12.
- Susatyo, I. C., Irwantino, E., & A, R. R. (2020). Pengaruh Campuran Gas Nitrogen Dan Freon R134a Terhadap Kinerja Mesin Pendingin. *JMMME*, 29-31.
- Teyu. (2023, September 23). *Faktor-faktor yang mempengaruhi kapasitas pendinginan pendingin air industri*. Retrieved from TEYU S&A Chiller: <https://www.teyuchiller.com/id/factors-affecting-the-cooling-capacity-of-industrial-chiller>
- Udyogamandal, F. (2021). *Technical Spesification of Refrigeration System In Nitrogen Plant*.





# LAMPIRAN A

Logsheet Magang II Periode 28 Oktober 2025 – 28 Januari 2025

<b>PROGRAM PEMAGANGAN LNG ACADEMY</b>	
<b>LOG BOOK</b>	
NAMA	: NATHAYA AZ ZAHRAUFA MADINA
NO MAHASISWA	: 2102322009

Tanggal	Kegiatan	Tandatangan Pembimbing
28 Oktober – 1 November 2024	Update list tag number Instrument	
4-8 November 2024	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menyusun laporan progress mingguan dimana realisasi progres mencapai 9,82% dari rencana 13,56%, dengan deviasi -3,74% dan SPI 0,72.</li> <li>Mempelajari proses produksi nitrogen pada plant#29</li> </ul>	
11-15 November 2024	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menyusun laporan progress mingguan dimana realisasi progres mencapai 10,21% dari rencana 18,12%, dengan deviasi -7,91% dan SPI 0,56.</li> <li>Mempelajari proses produksi nitrogen pada plant#39</li> </ul>	
18-22 November 2024	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menyusun laporan progress mingguan dimana realisasi progres mencapai 10,68% dari rencana 20,37%, dengan deviasi -9,68% dan SPI 0,52.</li> <li>Mempelajari philosophy nitrogen plant</li> </ul>	
2-6 Desember 2024	Workshop di Balikpapan terkait reaktivasi fasilitas dan bertugas membuat notulensi atau catatan rapat/workshop. Notulensi mencatat poin-poin penting seperti diskusi teknis, solusi yang diusulkan, dan tindak lanjut.	
9-20 Desember 2024	Membuat template dokumen untuk manajemen proyek meliputi laporan RES, Memo#11, Memo#9, Project Engineering Team, Memo#1A, AFE Sheet, Project Charter	
23-27 Desember 2024	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menyusun laporan progress mingguan dimana realisasi progres mencapai 11,93% dari rencana 36,06%, dengan deviasi -24,14% dan SPI 0,33.</li> <li>Pengumpulan data historis kondisi kelima Plant Nitrogen di PT Badak NGL</li> </ul>	
30 Desember 2024 – 3 Januari 2025	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menyusun laporan progress mingguan dimana realisasi progres mencapai 12,01% dari rencana 38,86%, dengan deviasi -26,85% dan SPI 0,31.</li> <li>Perhitungan produksi nitrogen kondisi existing</li> </ul>	
6-10 Januari 2025	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menyusun laporan progress mingguan dimana realisasi progres mencapai 12,01% dari rencana 38,86%, dengan deviasi -26,85% dan SPI 0,31.</li> <li>Perhitungan kebutuhan nitrogen kondisi existing dan asumsi konfigurasi 4 train di masa mendatang. Diskusi dengan operations terkait keadaan nitrogen plant saat ini.</li> </ul>	
13-17 Januari 2025	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menyusun laporan progress mingguan dimana realisasi progres mencapai 12,35% dari rencana 44,11%, dengan deviasi -31,75% dan SPI 0,28.</li> <li>Membuat Study Requirement Nitrogen Plant. Menyusun peralatan pada nitrogen plant yang perlu dilakukan assessment.</li> </ul>	

**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta







## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

PROGRAM PEMAGANGAN LNG ACADEMY	
LOG BOOK	
NAMA	: NATHAYA AZ'ZAHRAUFA MADINA
NO MAHASISWA	: 2102322009

Tanggal	Kegiatan	Tandatangan Pembimbing
20-24 Januari 2025	Mengerjakan Laporan Magang dan Skripsi	
28 Januari 2025	Mengerjakan Laporan Magang dan Skripsi	



## LAMPIRAN B

Struktur Organisasi PT Badak NGL



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





## LAMPIRAN C

Deskripsi Histori Downtime perlatan Berdasarkan E-Support Business System



- Hal
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

2. Morning Report Utilities-1 (Contoh)





## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



3. Logsheet Plant 29 Utilities I (contoh)



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

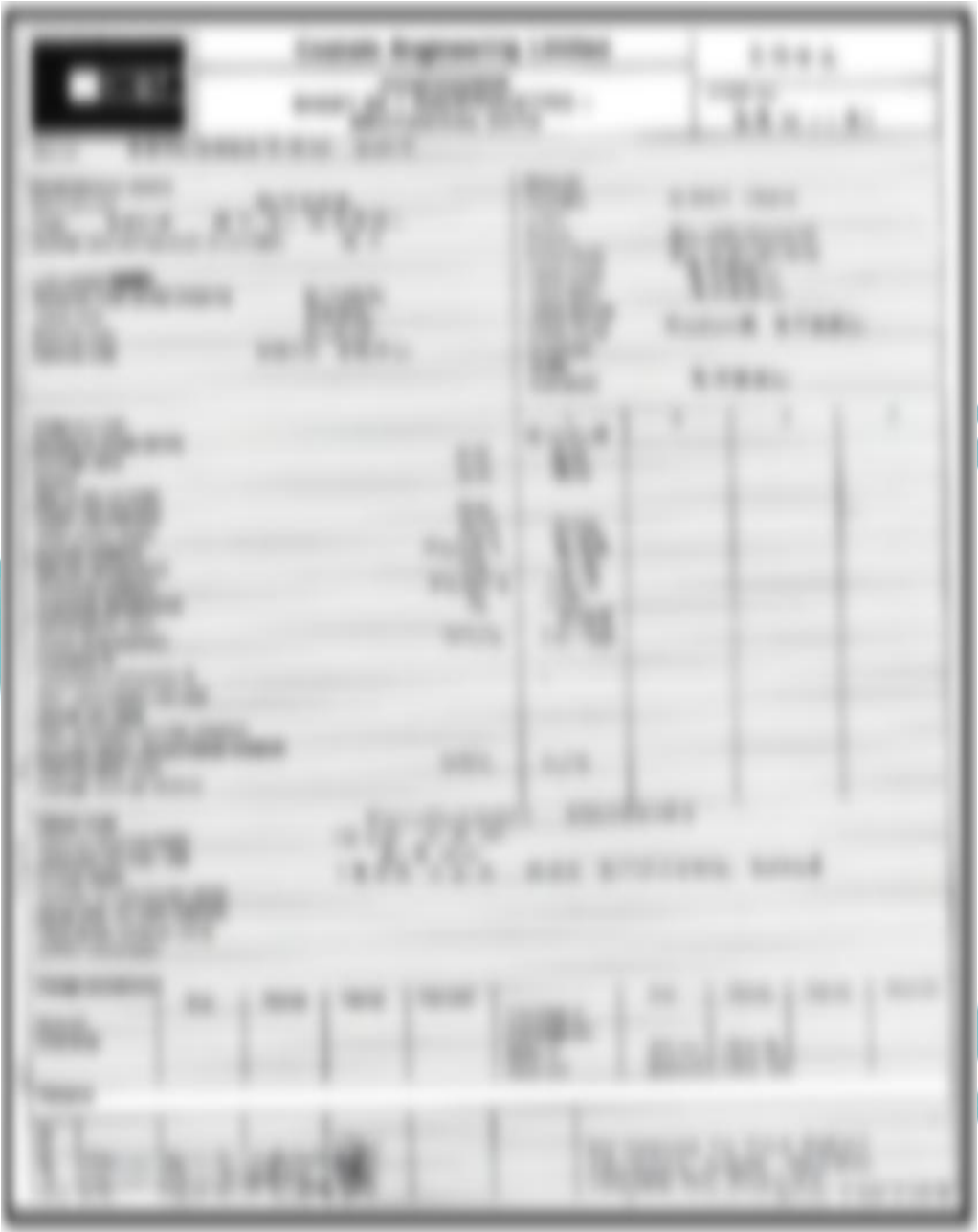




## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### 4 Data Desain Peralatan

- Kompresor



#### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Evaporator



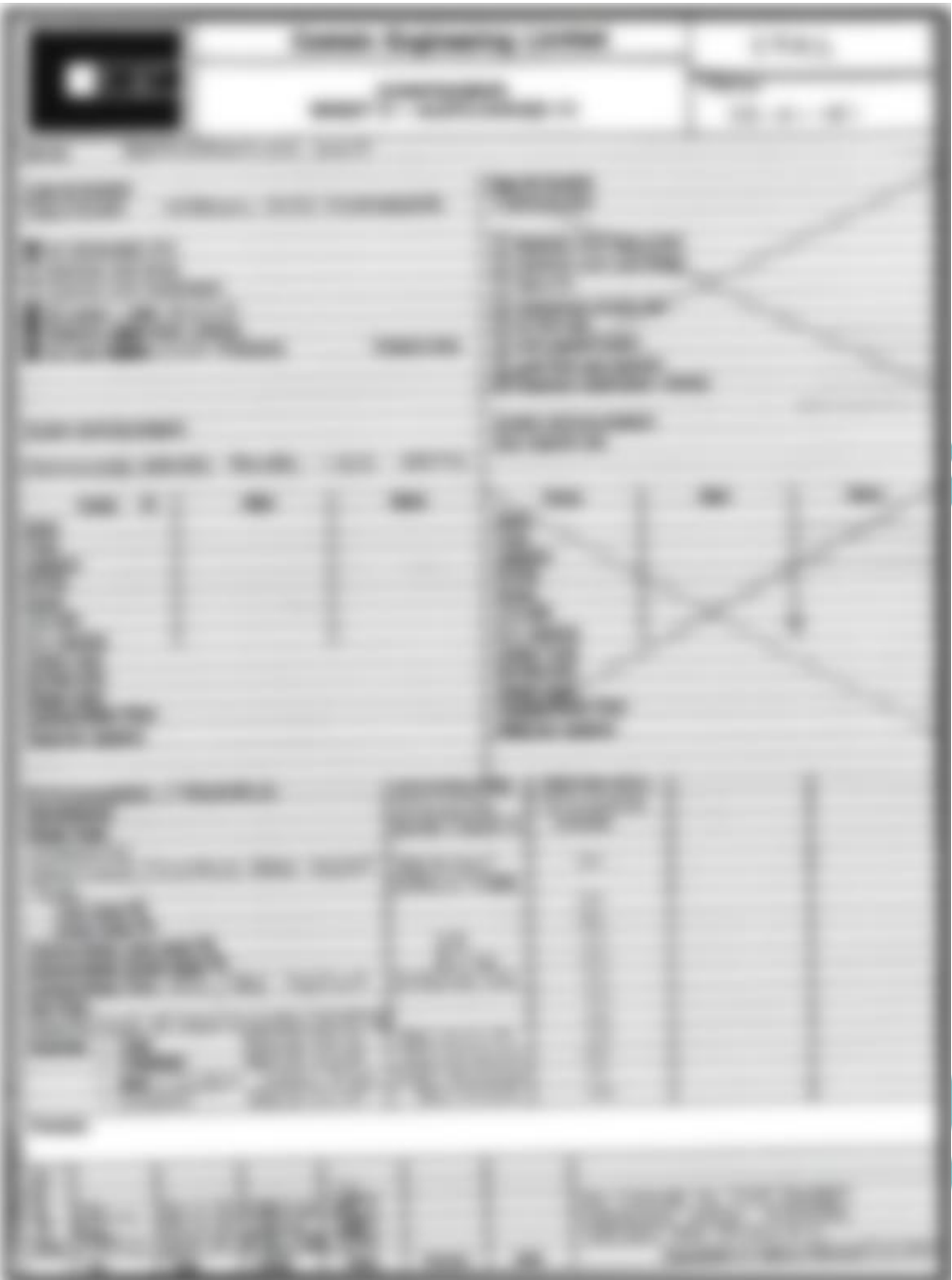
## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Condenser



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





**Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta**

**Study Case Data Desain Chiller Package Baru Plant-29 Tr. A**

State	R-134a Tekanan Masuk Kompresor	Tekanan Feed air	Molar Flow Feed Air	Temp. Udara masuk	R-134a Tekanan Keluar Kompresor	Temp, Keluaran Udara	Temp. keluaran kompresor R-134a	Power Kompresor	Duty Evaporator	COP
	kg/cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>	Nm <sup>3</sup> /jam	°C	kg/cm <sup>2</sup>	°C	°C	kW	kW	
Case 2586	3	9	1000	38	20	1.00	83.29	9.92	17.58	1.77
Case 3699	3.5	9	1300	38	14	1.12	64.22	7.28	22.79	3.13
Case 2621	3	9	1100	38	18	1.59	77.96	9.39	19.08	2.03
Case 2656	3	9	1200	38	16	1.93	72.16	8.79	20.64	2.35
Case 2691	3	9	1300	38	14	2.05	65.75	8.10	22.30	2.75
Case 1578	2.5	9	1000	38	20	2.40	85.05	10.89	17.01	1.56
Case 1613	2.5	9	1100	38	18	2.86	79.76	10.36	18.51	1.79
Case 4638	4	9	1100	38	20	2.86	80.68	8.38	18.51	2.21
Case 1648	2.5	9	1200	38	16	3.10	73.99	9.76	20.07	2.06
Case 1683	2.5	9	1300	38	14	3.12	67.63	9.07	21.73	2.40
Case 4673	4	9	1200	38	18	3.24	75.28	7.85	20.00	2.55
Case 4708	4	9	1300	38	16	3.43	69.41	7.26	21.57	2.97
Case 4743	4	9	1400	38	14	3.43	62.94	6.57	23.23	3.53
Case 3630	3.5	9	1100	38	20	3.82	81.87	9.09	18.07	1.99
Case 3665	3.5	9	1200	38	18	4.12	76.50	8.57	19.57	2.28
Case 3735	3.5	9	1400	38	14	4.18	64.22	7.28	22.79	3.13
Case 3700	3.5	9	1300	38	16	4.24	70.66	7.97	21.13	2.65
Case 2622	3	9	1100	38	20	4.91	83.29	9.92	17.58	1.77
Case 2727*	3	9	1400	38	14	5.04	65.75	8.10	22.30	2.75
Case 2657*	3	9	1200	38	18	5.12	77.96	9.39	19.08	2.03
Case 2692*	3	9	1300	38	16	5.16	72.16	8.79	20.64	2.35
Case 1719	2.5	9	1400	38	14	6.02	67.63	9.07	21.73	2.40
Case 4779	4	9	1500	38	14	6.11	62.94	6.57	23.23	3.53
Case 1614	2.5	9	1100	38	20	6.16	85.05	10.89	17.01	1.56
Case 1684	2.5	9	1300	38	16	6.21	73.99	9.76	20.07	2.06
Case 1649	2.5	9	1200	38	18	6.26	79.76	10.36	18.51	1.79
Case 4674	4	9	1200	38	20	6.26	80.68	8.38	18.51	2.21
Case 4744	4	9	1400	38	16	6.30	69.41	7.26	21.57	2.97
Case 4709	4	9	1300	38	18	6.34	75.28	7.85	20.00	2.55
Case 3771	3.5	9	1500	38	14	6.80	64.22	7.28	22.79	3.13

\*) Case yang dipilih sebagai kondisi optimum

**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta